ESTUDO DA LITOSSEQUÊNCIA DE SOLOS DO SÍTIO MONTE ALTO – FLORAÍ, PR

Marta Gaspar SALA[1]
Daniele Crislei CZUY[2]
Fernando Cesar MANOSSO[3]
Fábio Rodrigues da COSTA[4]
Nelson Vicente L. GASPARETTO[5]
Paulo NAKASHIMA[6]

RESUMO

O sítio Monte Alto está localizado na margem direita do ribeirão Paranhos, no município de Floraí, região Noroeste do estado do Paraná. Nessa região ocorre o contato entre os substratos rochosos do Arenito Caiuá e do basalto da Formação Serra Geral. É comum nessas áreas a instalação de diferentes formas erosivas, principalmente sobre os solos de textura arenosa derivados do arenito, os quais na maioria das vezes, estão associados ao uso e manejo inadequado desses materiais. Desse modo, são importantes os estudos de cartografia do solo, para auxiliar na exploração mais racional dos recursos do meio físico. Neste levantamento foram utilizados os procedimentos metodológicos sugeridos pela Análise Estrutural da Cobertura Pedológica. Este procedimento visou delimitar as transições entre os diferentes tipos de solos que se desenvolvem ao longo da vertente. A seqüência de solos encontrada na topossequência do sítio Monte Alto é formada por Latosolo Vermelho textura média, do topo até a média vertente, que grada lateralmente para um Argissolo Vermelho-Amarelo. No terço inferior, ocorre à presença de Nitossolo Vermelho textura argilosa, enquanto no sopé da vertente se desenvolve o Gleissolo. A partir deste estudo se verificou que esta vertente é caracterizada por uma litossequência de solos ocupada por pastagem desde o topo até o sopé.

INTRODUÇÃO

O estudo dos solos são de fundamental importância para o desenvolvimento da sociedade, visto que o uso dos solos apresentam um papel cada vez mais relevante na sociedade contemporânea.

A produção de alimentos, por exemplo, é uma questão de grande importância, pois a agricultura é uma atividade fundamental para qualquer sociedade e depende diretamente da cobertura pedológica. No entanto, a exploração intensa dos recursos edáficos para produção de alimentos nas últimas décadas têm favorecido o avanços dos processos erosivos sobre os solos.

No contexto socioeconômico atual, período em que diversas tecnologias são aplicadas no intuito de elevar a produtividade agrícola dos solos, outras pesquisas têm direcionado

[1] Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Área de Concentração Análise Regional e Ambiental da Universidade Estadual de Maringá-PR. danycrislei@yahoo.com.br, fmanosso@yahoo.com.br
[2] Idem.
[3] Idem.
[4] Idem.
[5] Professor orientador do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Área de Concentração Análise Regional e Ambiental da Universidade Estadual de Maringá. nvlgasparetto@uem.br
[6] Idem.

atenções para o entendimento do comportamento da cobertura pedológica, sobretudo para oferecer melhores condições na exploração racional dos recursos do meio físico.

Nesse estudo, os procedimentos da Análise Estrutural da Cobertura Pedológica auxiliaram para a identificação, descrição e coleta dos solos ao longo de uma vertente situado no sítio Monte Alto, no município de Floraí, região Noroeste do estado do Paraná.

O objetivo deste trabalho foi de cartografar, ao longo da vertente estudada, os tipos de solos, suas principais características morfológicas, bem como a distribuição granulométrica dos perfis das trincheiras.

MÉTODOS e TÉCNICAS

Esse trabalho foi realizado no município de Floraí, localizado na região Noroeste do estado do Paraná, em uma área de contato entre o arenito da Formação Caiuá e o basalto da Formação Serra Geral (Figura 1). A Formação Caiuá, de acordo com Gasparetto *et al.* (2001), é formada principalmente por arenitos finos a muito finos, com cores que variam do vermelho-arroxeado ao vermelho-escuro, com pequeno teor de matriz lamítica agregado por cimento silicoso, carbonático, ferruginoso e argila.

A Formação Serra Geral, conforme Pinese e Nardy (2003) é formada por uma seqüência de derrames vulcânicos, de natureza fissural, constituídos por rochas ácidas e básicas, sendo estas últimas as que compõema área da pesquisa e são representadas pelos basaltos.

O relevo da área é composto em sua maior parte por colinas amplas, de relevo suave e convexizado, exceto em algumas encostas de declividades mais acentuada. A vertente onde foi realizado o trabalho apresenta perfil convexo, com 1.030 metros de extensão.

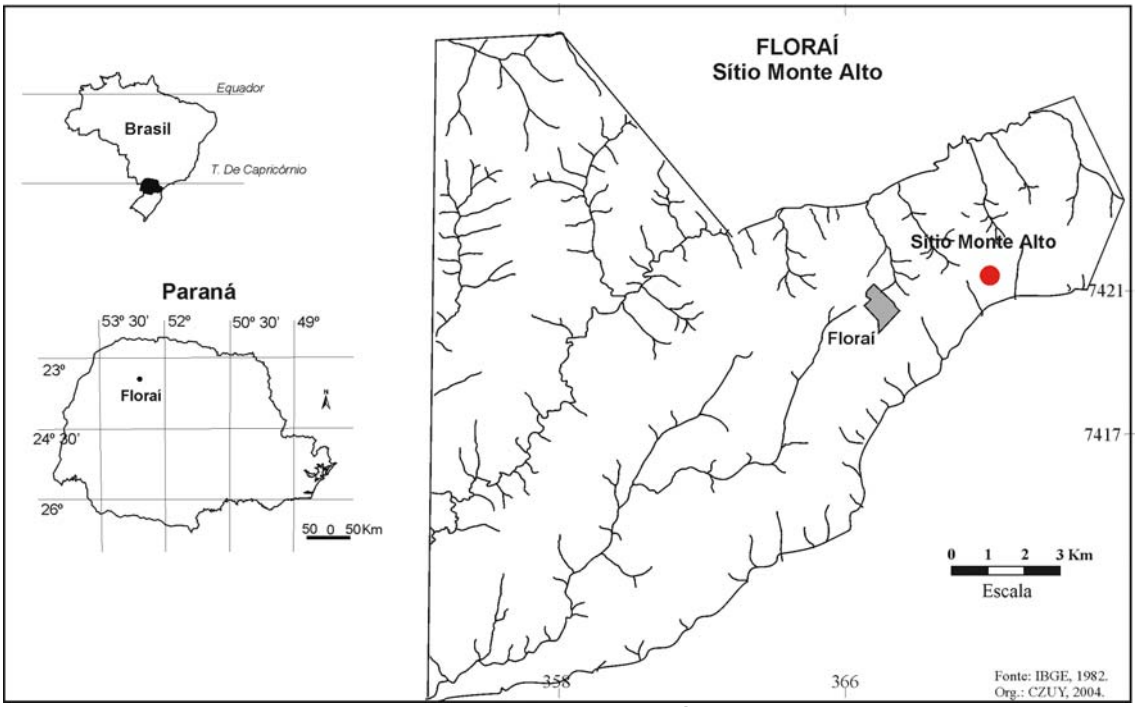

Figura 1. Mapa de localização da área de estudo

De acordo com a classificação de Köppen (1948), na região do município de Floraí predomina o clima Cfa sub-tropical úmido mesotérmico, com verões quentes e chuvosos, geadas pouco freqüentes, sem estação seca definida.

Em relação ao regime térmico, o município de Floraí apresenta uma temperatura média anual de 21º C, sendo a média anual máxima de 28º C, nos meses de janeiro a fevereiro e média anual mínima de 16 ºC, nos meses de junho e julho. A probabilidade de geadas é de 10 a 20 %, possuindo uma freqüência média de 3,5 geadas por ano.

A precipitação média mensal, nos meses mais chuvosos (novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março), está entre 120 a 180mm enquanto que nos meses mais secos (junho, julho e agosto) está entre 40 a 100mm (Sistema Meteorológico do Estado do Paraná, 1975 a 2004).

A cobertura vegetal original é oriunda da formação Florestal Estacional Semidecidual (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, 1993) que devido ao rápido processo de ocupação foi substituída por lavouras. No entanto, atualmente raros resquícios ainda resistem em algumas margens de rios ou em lotes particulares.

O município de Floraí está localizado sobre uma área de transição onde ocorre as litologias da Formação Caiuá e do basalto da Formação Serra Geral. No município predomina os Latossolos Vermelhos, que ocorrem nos topos suaves e os Argissolos e/ou Nitossolos se desenvolvem a partir da média vertente, podendo aparecer os Gleissolos nos sopés das mesmas.

O estudo da cobertura pedológica ao longo da vertente foi realizado seguindo algumas etapas da metodologia proposta por Boulet (1988). O estudo em topossequência, já consagrado na pedologia, consiste na análise dos solos em trincheiras, ao longo de uma encosta, em três pontos diferentes: topo, meia encosta e sopé da vertente. Além desses pontos, de acordo com a metodologia adotada, são intercalados vários outros, cujo número e proximidade dependem das variações laterais notadas. O objetivo é relacionar as observações feitas nos pontos reduzindo-se ao máximo a incerteza introduzida pela interpolação de uma trincheira à outra. A operação termina quando é possível desenhar sob um corte topográfico, a distribuição dos diferentes horizontes observados. Concluída a topossequência tem-se, portanto, uma visão bidimensional da cobertura pedológica.

O estudo de detalhe ao longo de uma vertente permite que se verifique de modo preciso à gênese e a dinâmica da mesma. Além disso, estas análises permitem verificar se existem redistribuições internas de materiais ao longo da seqüência e o papel que as mesmas exercem na evolução do relevo.

Para identificação das transições dos horizontes de solo ao longo da vertente foram realizadas sondagens que possuíam profundidade entre 1,5 metros e 7 metros. Após essa etapa foram abertas cinco trincheiras de 2 x 2 x 1,5 metros para realizar a descrição dos atributos morfológicos, de acordo com o Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (LEMOS e SANTOS, 1996) e para as determinações granulométricas foram utilizados os procedimentos segundo Camargo *et al.* (1986).

RESULTADOS

Foram abertas cinco trincheiras ao longo da vertente, sendo a TRI sobre um Latossolo Vermelho textura média. A TRII e TRIII sobre um Argissolo Vermelho-Amarelo, a TRIV sobre o Nitossolo Vermelho, oriundo do basalto e a TRV sobre um Gleissolo no sopé da vertente, com influência de hidromorfia (Figura 2).

A partir da Figura 2, é possível visualizar a generalização dos horizontes analisados em cada trincheira, espacializados em duas dimensões ao longo da vertente, bem como sua organização na topossequência.

Conforme a distribuição dos horizontes de solo apresentados na Figura 2, é possível verificar que ao longo de toda a vertente ocorre um horizonte A, (10 a 30cm de espessura), de textura arenosa, bruno-avermelhado, com intensa atividade biológica, poros tubulares, estrutura granular e abundância de raízes. Esse horizonte grada em profundidade para um horizonte Bw que se desenvolve do topo até a média vertente. O horizonte Bw apresenta textura arenosa, coloração vermelho-escura e estrutura micro-agregada. Esse horizonte ocorre sob os demais horizontes até próximo ao sopé, quando grada para basalto alterado.

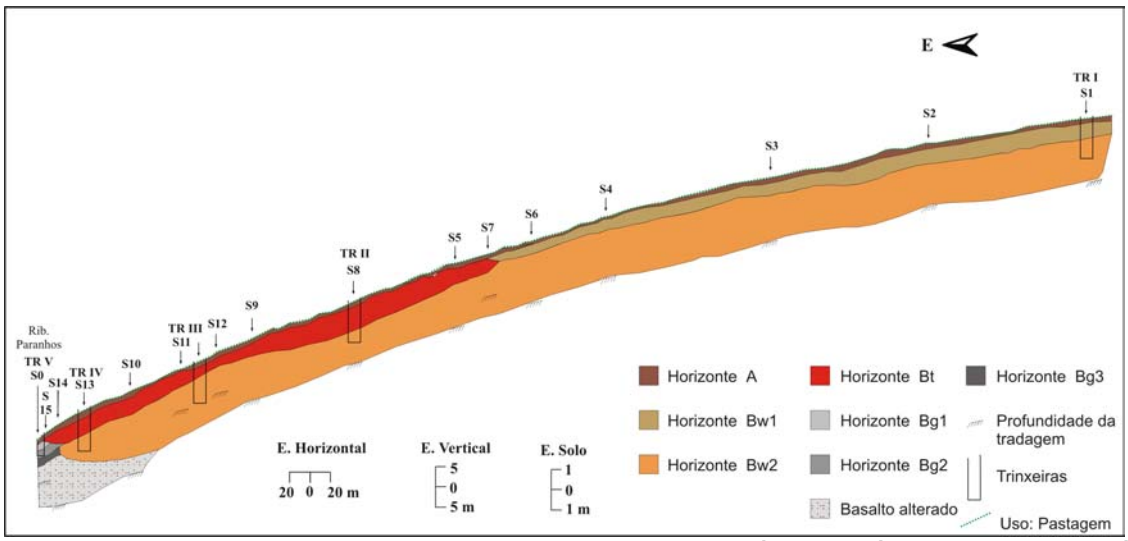

Figura 2. Distribuição dos horizontes de solo ao longo da toposseqüência do sítio Monte Alto, Floraí-PR

A partir do terço inferior da vertente, o horizonte Bw transiciona para um horizonte B textural, que possui entre 20 e 30cm de espessura, com textura argilosa, vermelho-escuro e estrutura em blocos subangulares fraco. O desenvolvimento desse horizonte de acumulação de argila, neste setor da vertente, caracteriza o Argissolo Vermelho- Amarelo que se extende para a jusante até a S15, quando se transforma lateralmente em Gleissolo.

E apartir da S10 e, sob o horizonte Bw de textura média, ocorre o contato com o basalto alterado que dá origem ao Nitossolo Vermelho, textura argilosa.

No sopé da vertente, próximo a margem do ribeirao Paranhos, devido a oscialação do lençol freático, surge um Gleissolo, que apresenta horizontes areno-argilosos, bruno- avermelhado, com níveis diferenciados de hidromorfismo, sendo que quanto mais profundo maior a intensidade da redução do ferro, evidenciado pelas cores variadas.

Analizando a Figura 3, verifica-se que o Latossolo Vermelho, textura média que ocorre na TRI, apresenta quantidades baixas de argila e silte, principalmente nos horizontes superficiais enquanto as frações de areia fina e areia média predominam no perfil, mantendo praticamente a mesma concentração em profundidade.

A partir da S7, em direção a jusante, aparece o Argissolo Vermelho-Amarelo, textura argilosa (TRII e TRIII), que apresenta os maiores teores de argila na profundidade de 100cm, que corresponde ao horizonte B textural. As frações arenosas, constituídadas por areia muito fina, fina e média, permanecem praticamente homogênas ao longo do perfil, exceto nas camadas superficiais, onde as frações apresentam os mais altos teores. Isso é um indício de que materiais mais finos estão sendo remobilizados lateralmente em direção a jusante, formando camadas de solos com maiores teores de argila.

A TRIV corresponde ainda ao Argissolo Vermelho-Amarelo, textura média, onde este alcança a máxima concentração de argila, sobretudo na profundidade de 100 a 120cm, enquanto que as areias permanecem com frações maiores na parte superficial do perfil.

Na TRV, situada no sopé da vertente, próximo as margens do ribeirão Paranhos, ocorre um horizonte A areno-argiloso, bruno-avermelhado com teores de 20% de argila até os 10 cm, aumentando esta fração em profundiadade.

Ao se analisar os dados granulométricos, se verifica que ao longo da toposseqüência existe um horizonte A, superficial de textura arenosa, que varia de 10 a 30cm de profundidade e estrutura granular. Este, grada para um horizonte Bw do topo até a média vertente, de textura argilo-arenosa, de estrutura granular e/ou microagregada. Esse horizonte transforma-se lateralmente, a partir da média vertente para um B textural, textura argilosa,

com estrutura em blocos subangulares fracos. No sopé, devido à oscilação do lençol frático, o horizonte B textural grada lateralmente para o Gleissolo.

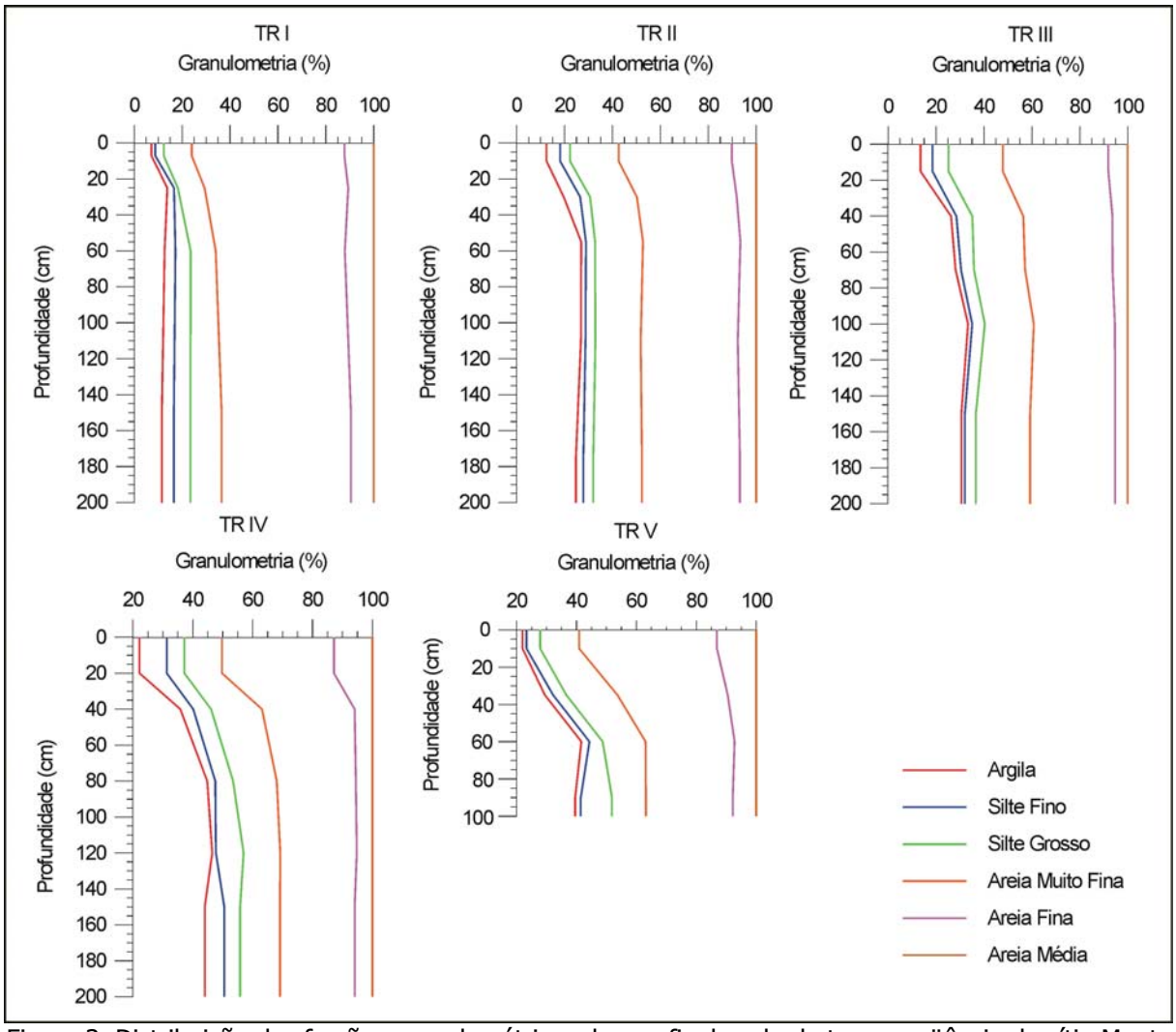

Figura 3. Distribuição das frações granulométricas dos perfis de solo da toposseqüência do sítio Monte Alto

Desse modo, foi possível identificar que a cobertura pedológica existente, ao longo da vertente do sítio Monte Alto, organiza-se como uma litossequência de solos, uma vez que, no final (sopé da vertente) ocorre o contato entre litologias do arenito e do basalto, condicionando o aparecimento de solos distintos.

Com relação aos processos erosivos, se verifica que esta vertente está recoberta por pastagens, apresenta ocorrências de erosão laminar, principalmente nas áreas de solo exposto, bem como acumulação de materiais arenosos nos terraços. A partir da média baixa vertente em direção ao sopé é comum a ocorrência de pequenos sulcos, indicando provável movimento de massa.

REFERÊNCIAS

BOULET, R. (1988). **Análise estrutural da cobertura pedológica e cartografia.** In: Congresso Brasileiro De Ciências Do Solo, 21. p79-90.

CAMARGO, O A., MUNIZ, A. C, JORGE, J. A.; VALADARES, G. M. A.S. (1986). **Método de Análise Química, mineralógica e física de Solos**,. Campinas, Instituto Agrônomo.

GASPARETTO, N. V. L., NOBREGA, M. T., CARVALHO, A. **A Reorganização da Cobertura pedológica no Noroeste do Paraná-BR e as suas Relações com o Arenito Caiuá.** In: VIII Encontro de Geógrafos da América Latina, 2001. Santiago – Chile.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) – **Mapa de Vegetação do Brasil**, Escala 1: 5 000 000 , 1993.

LEMOS, R. C.; SANTOS, R. O. **Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo**. Sociedade Brasileira de CIÊNCIA do Solo. 3ª Ed. Campinas, 1996, 84 p.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. Ed. Paraná. 2ª Ed. 1981, 450 p.

MUNSELL. (1977). Color MacBeth. A División of Kollmorgen Corporation.

PINESE, J. P. P. & NARDY, A. J. R. **Contexto Geológico da Formação Serra Geral no Terceiro Planalto Paranaense.** Anais do Primeiro Encontro Geotécnico do Terceiro Planalto Paranaense (Engeopar). Maringá, 2003.

RUELLAN, A. **Les sols dans le payasage**. Cah. ORSTOM, série Pédologie, Vol XXI, Nº 2 et 3, 1985, p 198 – 207.

SIMEPAR (Sistema Meteorológico do Estado do Paraná), Série Histórica dos dados de precipitação pluviométrica, 1975 - 2004.